

mat538 - Singular Analysis

| | |
|---|---|
| Module label | Singular Analysis |
| Modulkürzel | mat538 |
| Credit points | 6.0 KP |
| Workload | 180 h |
| Verwendbarkeit des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Master's Programme Mathematics (Master) > Mastermodule |
| Zuständige Personen | <ul style="list-style-type: none"> • Grieser, Daniel (module responsibility) • Vertman, Boris (module responsibility) |
| Prerequisites | |
| Skills to be acquired in this module | |

- Systematische Vertiefung und Erweiterung der im Bachelorstudium erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten zur Mathematik
- Vernetzung des eigenen mathematischen Wissens durch Herstellung auch inhaltlich komplexer Bezüge zwischen den verschiedenen Bereichen der Mathematik
- Kennenlernen ganzer Theorien und damit verbundene Beherrschung komplexer mathematischer Methoden und Techniken
- Stärkung des mathematischen Urteilsvermögens und des akademischen Selbstvertrauens durch sowohl breite als auch vertiefte Kenntnis der Reinen und Angewandten Mathematik
- Kennenlernen des Wechselspiels von Geometrie und Analysis in der Behandlung singulärer Probleme
- Verständnis für die Rolle von blow-ups in Problemen, in denen mehrere Skalierungen eine Rolle spielen
- Enge Bezüge zu partiellen Differentialgleichungen, Globaler Analysis, Differentialgeometrie

Module contents

- Grundlegende Methoden der Singulären Analysis: Asymptotik, blow-up, Pushforward Theorem und singular asymptotics Lemma
- weitere Themen, z.B.: b-Kalkül, Laplace Operator auf einem Kegel, das regulär-singuläre Sturm Liouville Problem, limit point und limit circle Fälle, die maximale und minimale abgeschlossene Erweiterung.

Literaturempfehlungen

R. Melrose, The Atiyah-Patodi Singer Index theorem
 AK Peters D. Grieser, Basics of the b-calculus, online
<https://arxiv.org/abs/math/0010314>

Links

Languages of instruction

German, English

Duration (semesters)

1 Semester

Module frequency

unregelmäßig

Module capacity

unlimited

Reference text

Studienschwerpunkt: A

Type of module

Wahlpflicht / Elective

Module level

MM (Mastermodul / Master module)

Teaching/Learning method

Vorlesung + Übung

Previous knowledge

Funktionalanalysis; Grundkenntnisse über partielle Differentialgleichungen sind vorteilhaft (mat555 oder mat560)

Examination

Final exam of module

Prüfungszeiten

nach Ende der Vorlesungszeit

Type of examination

KL

| Lehrveranstaltungsform | Comment | SWS | Frequency | Workload of compulsory attendance |
|------------------------------------|---------|-----|----------------|-----------------------------------|
| Lecture | | 3 | SoSe oder WiSe | 42 |
| Exercises | | 1 | SoSe oder WiSe | 14 |
| Präsenzzeit Modul insgesamt | | | | 56 h |